

TAREA 2 – 4

EL PLANO

En los ejercicios 1 – 6, obtenga una ecuación cartesiana del plano que pasa por el punto a y que tiene el vector normal \mathbf{n} dado.

1. $a(1,2,3), \mathbf{n}=(-1,3,5)$

2. $a(2,-1,4), \mathbf{n}=(2,3,-1)$

3. $a(-1,-1,-1), \mathbf{n}=(3,4,-5)$

4. $a(2,-1,0), \mathbf{n}=(2,-1,-2)$

5. $a(0,0,0), \mathbf{n}=(1,0,0)$

6. $a(2,2,-2), \mathbf{n}=(0,1,2)$

En los ejercicios 7 – 12, obtenga una ecuación cartesiana del plano que pasa por los puntos a, b y c . (Use como punto conocido al punto a y $\mathbf{n} = \overline{ab} \times \overline{ac}$)

7. $a(3,4,1), b(-1,-2,5), c(1,7,1)$

8. $a(3,1,4), b(2,1,6), c(3,2,4)$

9. $a(2,1,3), b(-1,-2,4), c(4,2,1)$

10. $a(3,2,1), b(1,3,2), c(1,-2,3)$

11. $a(4,2,1), b(-1,-2,2), c(0,4,-5)$

12. $a(-1,-2,-1), b(-3,-1,-4), c(1,2,3)$

En los ejercicios 13 – 18, obtenga las ecuaciones simétricas de las rectas que pasa por el punto a y que es perpendicular al plano cuya ecuación se da.

13. $a(1,-3,4); x-3y+2z=4$

14. $a(-2,1,3); x+2y-2z-5=0$

15. $a(1,-1,2); 4x-3y+2z-7=0$

16. $a(1,-2,-3); x-3y+2z+4=0$

17. $a(3,-1,4); 2x+2y-z=4$

18. $a(-6,4,1); 3x-2y+5z+8=0$

19. Obtenga una ecuación del plano que bisecta perpendicularmente al segmento cuyos extremos son $a(4,7,-1)$ y $b(6,-1,5)$.

20. Obtenga una ecuación del plano que bisecta perpendicularmente al segmento cuyos extremos son $a(0,-1,-4)$ y $b(-2,3,0)$.

21. Obtenga una ecuación del lugar geométrico del tercer vértice de todos los triángulos isósceles cuya base tiene los extremos $a(3,1,-2)$ y $b(-1,3,0)$ ¿Cuál es este lugar geométrico?

22. Obtenga una ecuación del lugar geométrico del tercer vértice de todos los triángulos isósceles cuya base tiene los extremos $a(3,6,-2)$ y $b(5,-2,4)$ ¿Cuál es este lugar geométrico?

23. Las ecuaciones de las intersecciones del plano P con el plano xy y el plano yz son $2x-y=7, z=0$ y $y+3z=-7, x=0$ respectivamente. Obtenga una ecuación de este plano.

24. Las ecuaciones de las intersecciones del plano P con el plano xy y el plano yz son $x-4y=12, z=0$ y $2y+5z=-6, x=0$ respectivamente. Obtenga una ecuación de este plano.

25. Obtenga una ecuación del plano que contiene a las rectas que se cortan cuyas ecuaciones son

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z}{7} \text{ y } \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{5} = \frac{z}{-2}$$

26. Obtenga una ecuación del plano que contiene a las rectas que se cortan dadas por las ecuaciones

$$\frac{x}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{3} \text{ y } \frac{x}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-5}$$

27. Demuestre que las rectas cuyas ecuaciones simétricas son

$$\frac{x-5}{3} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z}{2}$$

TAREA 2 – 4

es perpendicular al plano con ecuación cartesiana

$$3x - 4y + 2z = 7$$

28. Demuestre que la recta con ecuaciones paramétricas cartesianas

$$x = -3 - 2r, \quad y = -4 - 7r \quad \text{y} \quad z = 3r$$

es paralela al plano que tiene como ecuación cartesiana

$$4x - 2y - 2z = 9$$

29. Obtenga una ecuación del plano que contiene al punto $a(0,2,1)$ y también a la recta dada por las ecuaciones simétricas

$$\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{2}$$

30. Obtenga una ecuación del plano que contiene al punto $a(3,-2,1)$ y también a la recta dada por las ecuaciones simétricas

$$\frac{x+2}{1} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z}{6}$$